

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-107109

(43)Date of publication of application : 20.04.1999

(51)Int.CI.

D03D 15/00
 B32B 5/02
 B32B 5/26
 B44F 1/00
 D01F 8/14
 D02G 3/04
 G02B 1/04
 G02B 5/28

(21)Application number : 09-269417

(71)Applicant : TEIJIN LTD
 NISSAN MOTOR CO LTD
 TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 02.10.1997

(72)Inventor : OWAKI SHINJI
 KURODA TOSHIMASA
 KUMAZAWA KINYA
 TABATA HIROSHI
 SHIMIZU SUSUMU
 SAKIHARA AKIO**(54) FLOATED WOVEN FABRIC HAVING OPTICALLY INTERFERENTIAL FUNCTION****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a floated woven fabric developing colors by the reflection, interference or the like of light by forming a floated tissue from multifilament yarns containing as constituting units optically interferential monofilaments each having a specific compression and comprising the alternate laminate of plural kinds of polymers different in refractive indices.

SOLUTION: This floated woven fabric contains a floated tissue, such as satin, jacquard, dobby, 2/2 twill, 3/2 twill, 2/3 twill or checkerboard weave, containing two or more, preferably four or more multifilament yarns as floated warp components and/or floated weft components. The multifilament yarns contain as constituting units optically interferential monofilaments each having a compression of 4–15 and comprising the alternate laminate of at least two kinds of polymers different in refractive indices. The floatation ratio of the optically interferential multifilament yarns in the floated tissue portion is preferably 60–95%.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

特開平11-107109

(43)公開日 平成11年(1999)4月20日

(51)Int.Cl.	識別記号	序内整理番号	F I		技術表示箇所
D03D 15/00	102		D03D 15/00	102	Z
B32B 5/02			B32B 5/02		A
	5/26		5/26		
B44F 1/00			B44F 1/00		
D01F 8/14			D01F 8/14		C

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全8頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-269417
 (22)出願日 平成9年(1997)10月2日

(71)出願人 000003001
 帝人株式会社
 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号
 (71)出願人 000003997
 日産自動車株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 (71)出願人 000217228
 田中貴金属工業株式会社
 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号
 (72)発明者 大脇 新次
 大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社大阪研究センター内
 (74)代理人 弁理士 大島 正孝
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】光学干渉機能を有する浮き織物

(57)【要約】

【課題】 光干渉性モノフィラメントの呈する鮮やかな発色性をマルチフィラメント糸の状態でも十分に発現し得るマルチフィラメント糸使いの、光学干渉性機能を有する織物を提供する。

【解決手段】 屈折率の異なる少なくとも2種のポリマーの交互性層体からなり、扁平率が4~15の光干渉性モノフィラメントを構成単位とするマルチフィラメント糸を経浮きおよび/または緯浮き成分として、その浮き本数が2本以上の浮き組織を含むような浮き織物の構造とする。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 屈折率の異なる少なくとも 2 種のポリマーの交互積層体からなり、扁平率が 4 ~ 15 の光干渉性モノフィラメントを構成単位とするマルチフィラメント糸を経浮きおよび／または緯浮き成分として、その浮き本数が 2 本以上の浮き組織を含むことを特徴とする光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 2】 浮き本数が 4 本以上である、請求項 1 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 3】 浮き組織がサテンである、請求項 1 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 4】 浮き組織がジャガートである、請求項 1 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 5】 浮き組織がドビーである、請求項 1 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 6】 浮き組織が、2 / 2 、 3 / 2 および 2 / 3 の群から選ばれたツイルである、請求項 1 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 7】 浮き組織が昼夜縞である、請求項 1 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 8】 浮き組織部分における光干渉性マルチフィラメント糸の浮き割合が 60 ~ 95 % の範囲にある、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 9】 浮き組織以外の部分を構成する纖維が 40 以下の I 値を有する染色もしくは原着纖維である、請求項 1 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 10】 染色もしくは原着纖維の色相が光干渉性マルチフィラメント糸のそれと補色関係にある、請求項 9 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 11】 光干渉性マルチフィラメント糸がさらに以下の (a) ~ (b) の要件を満足する、請求項 1 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

(a) 積屢数 : 15 ~ 120

(b) 伸度 (%) : 10 ~ 60

【請求項 12】 屈折率の異なる 2 種のポリマーの組み合わせが、

(a) スルホン酸金属塩基を有する二塩基酸成分がポリエステルを形成している全二塩基酸成分当たり 0.3 ~ 5 モル % 共重合されているポリエチレンナフタレートを主成分とするポリエステル（高屈折率ポリマー）と、

(b) 脂肪族ポリアミド（低屈折率ポリマー）

との組み合わせである、請求項 1 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 13】 屈折率の異なる 2 種のポリマーの組み合わせが、

(a) スルホン酸金属塩基を有する二塩基酸成分がポリエステルを形成している全二塩基酸成分当たり 0.3 ~ 10 モル % 共重合されているポリエチレンテレフタレートを主成分とするポリエステル（高屈折率ポリマー）

と、

(b) 酸価が 3 以上を有するポリメチルメタクリレートとの組み合わせである、請求項 1 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 14】 屈折率の異なる 2 種のポリマーの組み合わせが、

(a) 側鎖にアルキル基を少なくとも 1 個有する二塩基酸成分および／またはグリコール成分を共重合成分とし、該共重合成分が全繰り返し単位当たり 5 ~ 30 モル % 共重合されている共重合芳香族ポリエステル（高屈折率ポリマー）と、

(b) ポリメチルメタクリレート（低屈折率成分）との組み合わせである、請求項 1 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 15】 該アルキル基がメチル基である、請求項 14 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 16】 該共重合成分がネオベンチレングリコールである、請求項 14 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【請求項 17】 該共重合成分がビスフェノール A またはビスフェノール A のエチレンオキサイド付加物である、請求項 14 記載の光学干渉機能を有する浮き織物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、新規な光学機能を有する浮き織物に関し、さらに詳しくは、光を反射、干渉あるいは回折、散乱などにより発色する光学機能を有するマルチフィラメント糸を用いた浮き織物に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、布地の高級な風合いに対する要求から、単純な丸断面糸から異形断面とし、さらに 2 種以上の纖維を複合することによって膨らみ等の感性纖維が開発され新合織として開花した。最近はさらに高度な感性、機能を有する纖維が求められている。その一つとして、深色性、光沢がある。ところが深色性と光沢を同時に満足させようとすると、深色効果は得られるものの、色がくすんで鮮やかさを失ってしまい、他方、光沢を得ようとすると徒光（あだひかり）となってしまい、従来これらを両立させる技術は存在しなかった。その理由は、従来技術では、染料、顔料により発色させるもの、すなわち光の吸収によって発色させるため、深色効果を得ようとすればするほど反射光は減少するため、光沢は消失するからである。

【0003】 一方、自然界を見渡すとき、たとえば玉虫やモルフォ蝶は深色と光沢を同時に満足しており、染料、顔料とは全く異なる色彩を呈している。この発色メカニズムは光の反射、干渉によるものである。そして、合成纖維においても、このメカニズムを利用する工夫が種々なされてきた。例えば、特開平 7-34320 号公報、特開平 7-34324 号公報、さらには特開平 7-

331532号公報には、屈折率（ここでは光学屈折率）の異なるポリマーを交互に積層した多層薄膜構造で且つ扁平比が3.5以下の扁平状光干渉性モノフィラメントが開示されている。

【0004】この光干渉性モノフィラメントに入射した自然光は、理想的には多層薄膜干渉に基づいた反射スペクトル、すなわち干渉色を発現するが、実際にはその構造の不完全性（ポリマー層の厚さや使用ポリマーの結晶化度のばらつき等）、屈折率の波長依存性（ポリマー分散性）や吸収率の波長依存性等により、その一部は透過し、屈折し、あるいは散乱して、いわゆる「迷光」として作用する。このことは、多層薄膜干渉に基づく反射スペクトルに、上記の迷光に基づく反射成分が重畠され、本来の鮮やかな色相を損なうことを意味する。このため、前掲の特開平7-331532号公報では、上記の迷光対策として、光干渉性モノフィラメントと黒原着の繊維とを平織、綾織、朱子織等で交織することが提案されている。

【0005】ところで、現実のフィラメント使いの繊物は、通常マルチフィラメント糸の形で使用されるが、上記のモノフィラメントを集束としてマルチフィラメント糸として単に濃色繊維と併用した場合、迷光除去効果はあるものの当初意図した光干渉に基づく色相が必ずしも表現されないことが判明した。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、光干渉性モノフィラメントの呈する鮮やかな発色性をマルチフィラメント糸の状態でも十分に発現し得る、マルチフィラメント糸使いの光学干渉性機能を有する繊物を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記のモノフィラメントがマルチフィラメント糸の状態で集束されたとき、糸全体としての発色性を十分に發揮できない理由は、モノフィラメントの扁平率に起因していることを突明した。

【0008】かくして、本発明によれば、屈折率の異なる少なくとも2種のポリマーの交互積層体からなり、扁平率が4～15の光干渉性モノフィラメントを構成単位とするマルチフィラメント糸を経浮きおよび／または緯浮き成分として、その浮き本数が2本以上の浮き組織を含むことを特徴とする光学干渉機能を有する浮き繊物が提供される。

【0009】図1は、本発明が対象とするマルチフィラメント糸を構成する光干渉性モノフィラメントの断面図である。図1-(a)は、扁平断面の長軸方向に互いに屈折率の異なるポリマーA、Bが交互に積層された形状を、図1-(b)は、中空扁平断面の形状を、図1-(c)は、交互積層の中間部に上記A、B、または他のポリマーによる補強部（膜）を介在させた形状を、図1

- (d)は、外周部に補強部（膜）を設けた形状を示す。

【0010】本発明においては、上記のようなモノフィラメントを構成単位とするマルチフィラメント糸を、織物の浮き成分として配するものであるが、その場合肝要なことは、マルチフィラメント糸全体としての光学干渉効果を最大限に發揮させるために、モノフィラメントとしてその扁平率が4～15のものを用いることである。

【0011】ここで、扁平率は扁平断面の長軸の長さWと短軸の長さTとの比W/Tで表した値である。この扁平率に関しては、従来からも提案されているように、モノフィラメントとしての光干渉性を得るには3.5もあれば十分である。しかしながら、このようなモノフィラメントを複数本集めてマルチフィラメントとして使用すると、フィラメントの扁平長軸面がランダムに配列して集束するために、マルチフィラメント糸全体として光干渉機能を有效地に發揮できなくなってしまう。

【0012】ところが、この扁平率が4、好ましくは4.5以上の値をとると、マルチフィラメント糸を構成する各フィラメントには、自己方位性コントロール機能が付加され、各構成フィラメントの扁平長軸面が互いに平行な方向となるように集合してマルチフィラメント糸を構成する。即ち、このようなマルチフィラメントは、フィラメントの成形過程で引取ローラや延伸ローラに圧接緊張されたとき、あるいはチーズ状にボビンに巻き取られたとき、あるいは布帛を製編織する等の工程のヤーンガイド上等での圧接を受けるとき等、その度毎に各フィラメントの扁平長軸面が圧接面に平行になるようにして集合するので、マルチフィラメント中の構成フィラメントの扁平長軸面の平行度が高くなり、布帛としても優れた光干渉性が得られる。

【0013】一方、扁平率が1.5を越えると過度に薄平な形状となるため、断面形態を保ち難くなり、一部が断面内で折れ曲がる等の懸念も出てくる。この点から、扱いやすい扁平率は1.5以下、特に1.0以下が好ましい。

【0014】このように、モノフィラメントの扁平率を4～1.5と、従来の光干渉モノフィラメントに比べて大きくしたことにより、その交互積層の積層数も従来の積層数よりも多い方がよく、積層数としては好ましくは1.5層以上、さらに好ましくは2.0層以上、最も好ましくは2.5層以上である。

【0015】この多層積層の層数は、光学干渉理論によれば、各層の厚みが設定値に等しいときには、高々1.0層もあれば、得られる干渉光量は飽和状態に達する。しかし、現実には製糸工程で厚み斑が不可避的に生じるので、積層数が1.0層程度では、光干渉効果も不十分となる。この意味から積層数を1.5層以上、好ましくは2.0層以上にすれば、前記の欠点が補償される。一方、その上限は1.20層、特に紡糸口金の複雑さ、ポリマー流れのコントロールを考慮すると、7.0層である。

【0016】また、本発明の光干渉性のマルチフィラメントは、その伸度が10~60%の範囲、好ましくは20~40%の範囲にあることが好ましい。このことは、紡出され一旦冷却固化されたマルチフィラメントを延伸して複屈折率(Δn)をより高め、ポリマー間の屈折率差を「ポリマーの屈折率プラス纖維の複屈折率」の差として、結果的に全体としての屈折率差を拡大させ、それによって光干渉性を高めることにある。

【0017】次に、本発明においては、上述のようなモノフィラメントを構成単位とするマルチフィラメント糸を経浮きおよび/または緯浮き成分として、その浮き本数が2本以上の浮き組織を織物全体に、あるいは局所的に形成する。ここで、浮き組織としては、サテン、ジセガード、ドビー、ツイル、昼夜織等が挙げられる。

【0018】このように織物表面に光干渉性マルチフィラメント糸を多数存在させるに当たって、織物の一完全組織(one repeat)あるいは浮き模様部分において、光干渉性マルチフィラメント糸の浮きの割合(面積比)が60%~95%、好ましくは70%~90%の範囲にあるのが好ましい。浮きの割合が60%以上になると光の干渉による発色は顕著になる。一方、浮きの割合が95%を越えると、織物を構成する纖維間での交差が極端に少なくなるため、織物中での纖維の“ずれ”が容易になり、織物としての強度、形態を保てなくなるため好ましくない。浮きの割合が90%以下のとき、織物中での纖維間の交差を十分に保つことができるばかりでなく、織物表面に光干渉纖維を多量に存在させうるため特に好ましい。

【0019】次に、纖維の浮き本数について述べる。浮き本数とは、経糸使いにあっては経糸が何本の緯糸を越えて緯糸と交差するかを観たときの「越える本数」である。例えば、経糸の浮き本数についていえば、1/1の平織物では浮き本数は1であり、2/2のツイルでは2、3/2のツイルでは3、4/1のサテンでは浮き本数は4である。さらに、緯糸の浮き本数については、2/3のツイルでは3、1/4のサテン組織では4となる。

【0020】そこで、これら織物組織を中心に、経糸または緯糸に光干渉纖維を使用して織物となしたときの発色性、光干渉効果(すなわち強い光沢と深色性を有するシャープな発色)について述べる。織物組織において浮き本数が2本を下回るとき、単に相手側の纖維との色の違いに基づく異色効果は認められるものの、いわゆるシャンブレー織物の程度にしかならない。一方、浮きの割合が60%を越え、且つ浮き本数が2本以上のとき、光干渉効果を得ることができる。そして浮き本数が4本を越えるとき、光干渉効果はさらに高くなる。浮き本数の上限としては高々15本である。15本を越えると、織物を構成する纖維間の交差が極端に少なくなるため、織物中での纖維の“ずれ”が起こり易く、織物としての強

度、形態を保てなくなる。特に浮き本数が10本以下のとき、織物の強度、形態安定性と高い光干渉効果を充足させることができる。

【0021】以上に述べた光干渉性マルチフィラメント糸は、無撚または有撚の状態で織成に供される。無撚使いの場合は該糸を糊剤で集束し、また有撚の場合は一般には1000回/m以下、特に500回/m以下で撚糸する。無撚使いの場合、理論的に最も最も発色効果があるのに対し、撚糸にあっては、フィラメントの軸戻れが発生して無撚の場合と異なって発色するので、両者を適宜併用か、あるいは撚数の異なる糸を混用することも目的によっては有用である。

【0022】本発明の他の態様にあっては、上述の浮き織物での迷光除去対策として、浮き成分以外の、織物を構成する纖維として、濃色に着色された纖維を用いることが好ましい。これにより、扁平率が4以上にモノフィラメントをマルチフィラメント糸の構成単位としたことによる発色効果が十分に支持される。

【0023】この点について述べると、光干渉性フィラメントは入射光と反射された光との干渉によって発色する。ところで、人間の目は、干渉光はその他の部位から反射されて目に入る迷光との差によって色の強度を認識している。そのため、回りからの迷光が強いときは、たとえ干渉光が十分にあっても色として認識できない。迷光を防ぐ方法として、回りからの光の反射、特に光干渉フィラメントに最も近い位置にある光干渉フィラメントの相手となっている緯糸または経糸に迷光の吸収機能のある纖維を用いるのが好ましい。迷光を吸収するためには、濃色に染色された纖維および/または原着纖維を用いるのが好ましい。特に黒色は全ての光を吸収するため、迷光を取り除く効果が大きいので好ましい。さらに、光干渉性フィラメントの発色と補色関係にある色相を有する濃色纖維を光干渉性フィラメントの相手糸となっている緯糸または経糸に使用するのがさらに好ましい。干渉光と補色関係にある色相で色付けされた纖維は、補色の光を吸収するとともに、光干渉光付近の波長の光は反射する。すなわち、このような組織の織物において、干渉光と、迷光部分の干渉光と同一付近の波長の光を反射光として利用できるため、反射光の強度はさらに強くなり、その他の部分からの迷光との差は大きなものとして取り出すことができる利点がある。

【0024】本発明で用いる光干渉性マルチフィラメント糸の製造方法について述べておく。まず、ポリマーの組み合わせであるが、ポリエステル(ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等)、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリオレフィン、ポリメタクリレート、ポリアミド(脂肪族ポリアミド、芳香族ポリアミド等)等の群から、所望の屈折率に応じて適宜選択すればよい。しかしその中でも、各層間の相溶性(接着性)を確保する意味からは特に以下の組み合わせが好ま

しい。

【0025】(a) スルホン酸金属塩基を有する二塩基酸成分がポリエステルを形成している全二塩基酸成分当たり0.3~5モル%共重合されているポリエチレンナフタレートを主成分とするポリエステル(高屈折率ポリマー)と、脂肪族ポリアミド(低屈折率ポリマー)との組み合わせ。

(b) スルホン酸金属塩基を有する二塩基酸成分がポリエステルを形成している全二塩基酸成分当たり0.3~10モル%共重合されているポリエチレンテレフタレートを主成分とするポリエステル(高屈折率ポリマー)と、酸価が3以上を有するポリメチルメタクリレートとの組み合わせ。

(c) 側鎖にアルキル基(例えばメチル基)を少なくとも1個有する二塩基酸成分および/またはグリコール成分を共重合成分(例えばネオベンチレングリコール、ビスフェノールAないしそのアルキレンオキサイド付加物)とし、該共重合成分が全繰り返し単位当たり5~30モル%共重合されている共重合芳香族ポリエステル(高屈折率ポリマー)と、ポリメチルメタクリレート(低屈折率成分)との組み合わせ。

【0026】上述した2種のポリマーは、それぞれに溶融状態で図2-(a)に示すような口金から紡出される。ここで、図2-(a)は本発明で用いる口金の一例を示す部分切断斜視図である。該図において、1は分配板、2は上口金、3は中口金、4は下口金であり、これらの4つの円板状部品が積層された形で構成されており、分配板1にはポリマーAおよびBをそれぞれ別の経路で供給するための流路5および6が設けられている。また、上口金2には、列状の開口部7へポリマーAを導く流路が設けられており、また、ポリマーBを口金の中心に導く流路6'が設けられている。中口金3の中心に導かれたポリマーBは中口金3の上面に放射状に設けられた流路8を通り、さらに流路8に平行するように設けられたろう斗状部9へ通じる堰状部10の上面を帯状の流れとなって通過する。このように堰状部10の上面を帯状に通過するポリマーBの上に列状の開口部7より流出するポリマーAが入り込み、ポリマーAとポリマーBが層状に交互に積層された形でろう斗状部9へ流れ込み(図2の矢印参照)、ろう斗状部9では、流路の断面形状がポリマーが多数積層している方向と垂直な方向が拡大し、ポリマーが多数積層しているポリマーが徐々に短くなり、ここを通過した後、吐出口11より吐出される。さらに吐出口11より出たポリマー積層流は下口金4に開けられた最終紡糸口12を通って紡糸される。

【0027】また、図2-(b)は、図1に示した補強層(保護層)を形成する際の、口金の変型を示す断面図である。ここでは、図2-(a)の口金の中口金3のろう斗状部9の近傍に補強層を形成ポリマーの貫通路13を設け、該ポリマーを中口金3と下口金4との間の空隙

14を介して、紡糸口12の上部を開む環状ポリマー溜15と環状流路16を経て、本体ポリマー流に合流させる構造になっている。

【0028】紡出された交互積層体は、一旦巻き取ってから、再度熱延伸するか(別延法)、または紡出後そのまま延伸して巻き取るか、あるいは高速紡糸を利用して延伸糸に相当するマルチフィラメント糸として巻き取ればよい。これらの中でも別延法は前述した積層ポリマー間の複屈折率の拡大に最も有効な方法である。

10 【0029】最終的に得られる交互積層構造のモノフィラメントにおいて、各ポリマーの層の厚みは0.02ミクロン以上0.3ミクロン以下であることが好ましい。他方、補強部の厚みとして、2ミクロン以上であることが好ましい。2ミクロンを下回ると、実用時に起きる摩擦により補強層さらには多層成形層が剥離を生じる。一方、10ミクロンを越えると、補強部での光の吸収、乱反射が無視できなくなり好ましくない。

【0030】モノフィラメントの太さ(デニール)、マルチフィラメント糸の太さ(デニール)は、意図する織物の風合い、性能を考慮して適宜設定すればよい。一般には前者は2~30デニール、後者は50~300デニールの範囲から選ばれる。

【0031】

【作用】本発明は、それ自体は優れた光干渉性を有するモノフィラメントが、マルチフィラメントの状態では何故光干渉効果が阻害されるか、その課題の認識と原因の解析に端を発し、その原因是、光干渉性フィラメントの発色の方位性とマルチフィラメントのフィラメント集合体構造にあることが判明した。すなわち、光干渉性モノフィラメントは、扁平断面形状からなり、且つその長軸方向に平行にポリマーが交互に積層した構造のため、その長軸方向の辺とフィラメント長さ方向の辺とで形成されるフィラメント表面に対して垂直方向から観たとき、光干渉性による発色を最も強く視認することができ、それより角度をもって斜めから観たときには、急激にその視認効果は弱まる。これに対して扁平断面の短軸方向の辺をフィラメント長さ方向の辺とで形成されるフィラメント表面から観たときには、全く光干渉性は視認できないという光干渉特性を有する。

40 【0032】一方、扁平断面形状からなる光干渉性モノフィラメントを集めてマルチフィラメントとして布帛を形成するとき、フィラメントに作用する張力や摩擦力等によりマルチフィラメント断面内で最密充填される方向に集合する。このため扁平断面の長軸方向の辺とフィラメント長さ方向の辺とで形成されるフィラメント表面に着目して、構成フィラメント間での該表面の平行性を調べてみると、揃いは悪く、色々な方向を向いていた。

【0033】以上に説明したような課題の認識と原因の解析から、マルチフィラメントを構成するフィラメントに、工程上の張力や摩擦力が作用したとき、フィラメン

トが互いの扁平表面を平行に集合してマルチフィラメント系を構成し得るような自己方位性コントロール機能を付与するのが、扁平率4以上の要件である。

【0034】以下、実施例を掲げ、本発明を詳述する。

【0035】

【実施例】

【実施例1～11、比較例1】テレフタル酸を10モル%、スルフォイソフタル酸のナトリウムを1モル%共重合したポリエチレンナフタレート（極限粘度は0.55～0.59；ナフタレンジカルボン酸89モル%）とナイロン6（極限粘度=1.3）とを2/3の容積比（複合比）の下で、図2に示す口金を用いて複合紡糸を行

い、図1(d)で示す扁平断面積層数が30の未延伸糸

を巻取速度（紡糸速度）1500m/minで巻き取った。この原糸を110℃に加熱した供給ローラーと170℃に加熱した延伸ローラーとからなるローラー型延伸機で、2.0倍に延伸して、90デニール/12フィラメントの延伸糸を得た。扁平糸の中央における2つのポリマー層の膜厚を測定したところ、ポリエチレンナフタレート層は0.07μ、ナイロン層は0.08μであり、緑色の干渉色が認められた。また、モノフィラメントの扁平率は5.6であった。このようにして得られた光干渉効果を有する繊維を用い、さらに他の繊維と組合せを行い、各種織物を作成した。結果を表1に示す。

【0036】

【表1】

	織り組織	経糸 (撚数)	緯糸 (撚数)	光干渉織 織の浮き雫の浮き 本数 割合	光干渉効果
比較例1	1/1 平織物	90デニール (光干渉糸) (150)	75デニール 2474ラスト 黒原着糸 (12)	1 50%	異色効果のみ。 光沢少。
実施例1	2/2 ツイル織物	同上	同上	2 50%	若干の光沢あり。 アニソトリビック効果が僅かに認められる。
実施例2	3/2 (1ずれ) ツイル織物	同上	同上	3 60%	若干の光沢があり、 アニソトリビック効果が認められる。
実施例3	4/1 (2ずれ) サテン織物	同上	同上	4 80%	かなり光沢があり、 アニソトリビック効果がかなり認められる。
実施例4	4/1 (2ずれ) サテン織物	75デニール 黒原着糸 (150)	90デニール (光干渉糸) (11)	4 80%	ハッキリとした光沢 があり、アニソトリビック効果が強く認められる。
実施例5	8/2 (4ずれ) サテン織物	90デニール (光干渉糸) (150)	75デニール 黒原着糸 (14)	8 80%	強い光沢があり、ア ニソトリビック効果 が強く認められる。
実施例6	8/2 (4ずれ) サテン織物	同上	90デニール (光干渉糸) (11)	4 80%	強い光沢があり、ア ニソトリビック効果 が強く認められる。
実施例7	8/2 (2ならび、 4ずれ) サテン織物	75デニール 黒原着糸 (150)	同上	8 80%	ハッキリとした光沢 があり、アニソトリ ビック効果が非常に 強く認められる。
実施例8	8/2 (2ならび、 4ずれ) サテン織物	90デニール (光干渉糸) (150)	同上	8 80%	強い光沢があり、ア ニソトリビック効果 が強く認められる。
実施例9	8/2 (2ならび、 4ずれ) サテン織物	90デニール (光干渉糸) (250)	75デニール 黒原着糸 (15)	8 80%	ハッキリとした光沢 があり、アニソトリ ビック効果が強く認め られる。
実施例10	8/2 (2ならび、 4ずれ) サテン織物	90デニール (光干渉糸) (500)	同上	8 80%	若干の光沢があり、 アニソトリビック効 果が僅かに認められ る。
実施例11	8/2 (2ならび、 4ずれ) サテン織物	90デニール (光干渉糸) (150)	同上	8 80%	微かに光沢があり、 僅かな発色とアニソ トリビック効果が僅 かに認められる。

【0037】【実施例12～14】積層数を15とする

以外、実施例1と同様の複合紡糸を実施した。得られた

未延伸糸を実施例1と同様のローラー型延伸機で、1.

50 8倍に延伸し、78デニール/12フィラメントの延伸

糸を得た。このとき扁平糸の長軸方向の中央における2つのポリマー層の膜厚を測定したところ、ポリエチレンナフタレート層は0.09μ、ナイロン層は0.10μであり、赤色の干渉色が認められた。またモノフィラメントの扁平率は5.5であった。このようにして得られ

た光干渉効果を有する繊維を用い、さらに他の繊維と組み合わせを行い、各種織物を作成した。結果を表2に示す。

【0038】

【表2】

	織り組織	経糸 (撚数)	緯糸 (撚数)	光干渉繊 維の浮き 本数	光干渉繊 維の浮き 割合	光干渉効果
実施例12	8/2 (2ならび、 4ずれ) サテン織物	75デニール 赤原着糸 (300)	78デニール (光干渉糸) (11)	8	80%	微かに光沢があり、 僅かな発色とアニソ トリピック効果が僅 かに認められる。
実施例13	8/2 (2ならび、 4ずれ) サテン織物	75デニール 緑原着糸 (300)	同上	8	80%	ハッキリとした光沢 があり、アニソトリ ピック効果が非常に 強く認められる。
実施例14	8/2 (2ならび、 4ずれ) サテン織物	75デニール すみれ青 原着糸 (300)	同上	8	80%	強い光沢があり、ア ニソトリピック効果 が強く認められる。

【0039】

【発明の効果】モノフィラメントでは有効に光を反射し、また光の干渉に有効であった交互積層の光干渉性モノフィラメントをして、マルチフィラメント糸においても同様の効果を發揮させることができるので、風合いと発色を満足する織物が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明で用いる光干渉性マルチフィラメント糸を構成する単位、すなわちモノフィラメントの断面図。

【図2】(a)は、本発明で用いる光干渉性マルチフィラメント糸を紡出するために用いる口金の部分断面斜視図。(b)は、(a)の口金の一変型を示す部分断面図。

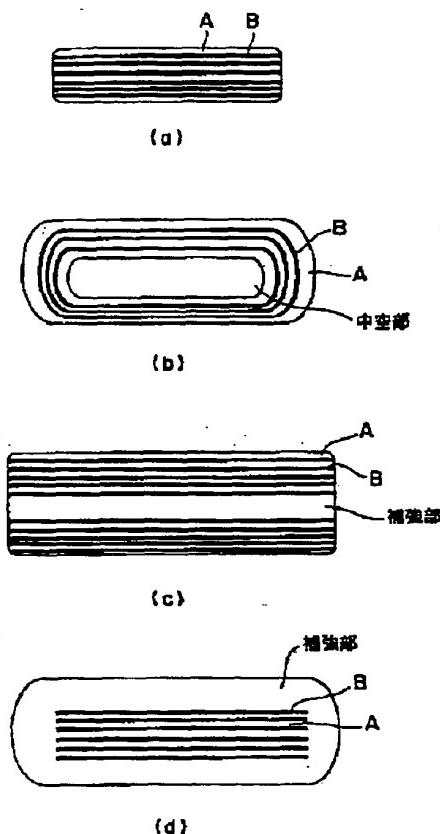
【符号の説明】

A ポリマー層

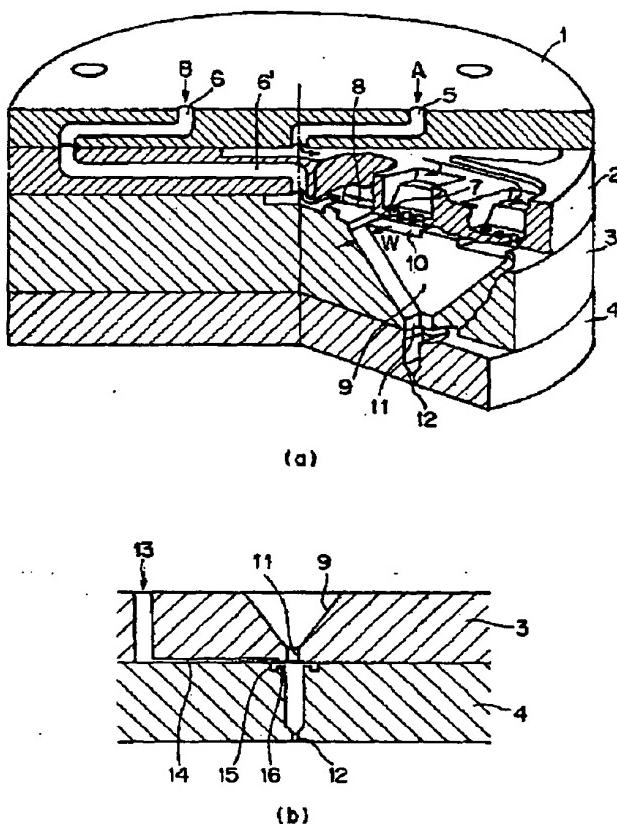
B ポリマー層Aとは屈折率を異にするポリマー

- | | |
|----|--------------|
| 1 | 分配板 |
| 2 | 上口金 |
| 20 | 中口金 |
| 4 | 下口金 |
| 5 | 流路 |
| 6 | 流路 |
| 7 | 列状の開口部 |
| 8 | 放射状に設けられた流路 |
| 9 | ろう斗状部 |
| 10 | 堰 |
| 13 | 補強ポリマーの流路 |
| 14 | 補強ポリマーの流路 |
| 30 | 15 補強ポリマーの流路 |
| 16 | 補強ポリマーの流路 |

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

D02G 3/04

D02G 3/04

G02B 1/04

G02B 1/04

5/28

5/28

(72) 発明者 黒田 傑正

大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株
式会社大阪研究センター内

(72) 発明者 熊沢 金也

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72) 発明者 田畠 洋

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72) 発明者 清水 進

神奈川県平塚市新町2番73号 田中貴金
属工業株式会社技術開発センター内

(72) 発明者 先原 昭男

神奈川県伊勢原市鈴川26番地 田中貴金
属工業株式会社伊勢原工場内